WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6: WO 98/33368 (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: H05K 13/04 **A1** (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. Juli 1998 (30.07.98)

PCT/DE98/00241 (21) Internationales Aktenzeichen:

(22) Internationales Anmeldedatum: 27. Januar 1998 (27.01.98)

(30) Prioritätsdaten:

197 03 056.4

28. Januar 1997 (28.01.97)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): REIMANN, Günter [DE/DE]; Wolkerweg 4a, D-81375 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, KR, SG, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: VACUUM PIPETTE FOR GRIPPING ELECTRICAL COMPONENTS

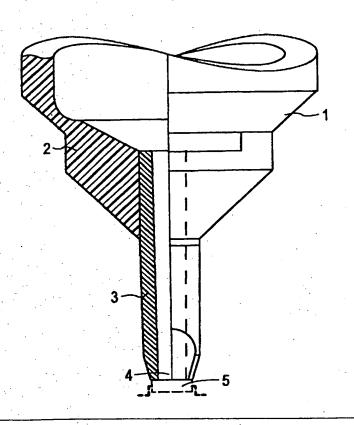
(54) Bezeichnung: VAKUUMPIPETTE ZUM GREIFEN VON ELEKTRISCHEN BAUELEMENTEN

(57) Abstract

A suction tip (3) of a pipette (1) is configured as a ceramic insert (3) to directly suction components (5) and fixed by peripheral material injection to a base body (2) of the pipette, thereby considerably enhancing the service life of the pipette.

(57) Zusammenfassung

Eine Saugspitze (3) der Pipette (1) ist als Keramikeinsatz (3) zum unmittelbaren Ansaugen der Bauelemente (5) ausgebildet und durch Umspritzen in einem Grundkörper (2) der Pipette befestigt. Dadurch wird die Lebensdauer der Pipette erheblich gesteigert.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	Fl	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Osterreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
ΑU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
ΑZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	• .	Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN.	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL .	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS .	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL ·	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	zw	Zimbabwe
CM	Kamerun	. *	Korea	PL	Polen		•
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal	•	
cυ	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumanien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD .	Sudan		•
DK	Dānemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

รถดากกระพัด

083336041 1

.WO 98/33368 PCT/DE98/00241

Beschreibung

Vakuumpipette zum Greifen von elektrischen Bauelementen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Pipette zum Greifen von elektrischen Bauelementen mittels Vakuum, insbesondere zum Bestücken von Leiterplatten.

Derartige Pipetten werden z.B. bei Bestückköpfen zum Bestük10 ken von elektrischen Leiterplatten verwendet, wobei die
Pipetten leicht auswechselbar sind, um sie unterschiedlichen
Bauelementen anpassen zu können. Um definierte Ansaugbedingungen einhalten zu können, müssen die Pipetten bei möglichst
geringen Kosten mit hoher Formgenauigkeit hergestellt werden
15 können.

Es ist bekannt, die Pipetten aus abriebfestem Kunststoff in unterschiedlichen Formen herzustellen. Bei kleinen Bauelementen ist jedoch die Anlagefläche entsprechend klein, so daß sich insbesondere beim Aufsetzen des Bauelementes auf die Leiterplatte ein hoher Verformungsdruck und Abrieb ergibt, der die Lebensdauer der Pipette begrenzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Lebensdauer der 25 Pipette ohne erheblichen Mehraufwand bei der Herstellung zu erhöhen.

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäß Anspruch 1 gelöst. Für den Keramikeinsatz kann z.B. ein besonders schlagzähes Keramikmaterial gewählt werden, wie es z.B. bei Zahnimplantaten verwendet wird. Ein solches Material hat eine Große Härte und Abriebfestigkeit. Es ist zinnabweisend und wenig klebend auf, so daß an den Bauelementen haftende Zinnreste bzw. Fremdkörper die Saugöffnung und Oberfläche nicht verunreinigen. Seine Oberfläche hat ferner eine lichabsorbierende Feinstruktur, was die optische Abtastung des Bauelements erleichtert.

20

30

35

WO 98/33368 PCT/DE98/00241

2

Der Keramikeinsatz wird zunächst im teigigen Zustand in einer Gießform vorgeformt und anschließend gesintert. Dabei ergeben sich erhebliche Schrumpfungen, die die Einhaltung der Maßvorgaben am fertigen Einsatz erschweren. Dieses Hindernis wird jedoch durch entsprechende Prozeßoptimierung überwunden.

5

10

15

25

30

35

Eine weitere Erschwernis besteht in der Farbgebung des Einsatzes, der an seiner Oberfläche optisch vom Grundkörper nicht unterscheidbar sein soll. Insbesondere bei der optischen Abtastung der Bauelemente im Auflichtverfahren können unterschiedliche Reflexionsverhältnisse an der Saugpipette zu Störungen führen. Durch weitere Prozeßoptimierung bei der Herstellung des Keramikwerkstoffes war es möglich, die optischen Eigenschaften des Keramikeinsatzes dienendes Grundkörpers soweit anzugleichen, daß keinerlei störende Effekte auftreten.

Durch eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung nach An-20 spruch 2 kann der Kunststoffeinsatz mit geringem Aufwand genau und sicher im Grundkörper befestigt werden.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 3 kann der Einsatz z.B. im herausragenden zylindrischen Abstand beim Umspritzen genau gehalten werden. Dabei ist es von Vorteil, die beim Ausformen des Keramikeinsatzes entstehenden Angußnasen in den umspritzten Bereich zu legen und stehen zu lassen, wodurch sich zwischen dem Grundkörper und dem zylindrischen Keramikeinsatz ein Formschluß ergibt. Der Keramikeinsatz hat eine so hohe Abriebfestigkeit und Formbeständigkeit, daß auch bei sehr großen Bestückungszyklen kein nennenswerter Verschleiß auftritt. Die Pipette kann daher bedarfsweise abwechselnd an verschiedenen Bestückautomaten eingesetzt werden, wodurch die Gesamtzahl der z.B. für eine Bestücklinie benötigten Pipetten verringert werden kann.

•WO 98/33368 PCT/DE98/00241

3

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert.

Die dargestellte Figur zeigt in einer halb geschnittenen Seitenansicht einen Teil einer Pipette 1, die aus einem Grundkörper 2 und einer als Keramikeinsatz 3 ausgebildeten Saugspitze besteht. Der Keramikeinsatz 3 weist an seinem freien äußeren Ende eine Saugöffnung 4 auf, die dem Ansaugen eines gestrichelt angedeuteten Bauelementes 5 dient.

10

15

20

5

Der im wesentlichen rohrförmige Keramikeinsatz 3 besteht aus einem schlagzähen Keramikmaterial und ist in einem gießendem Formverfahren hergestellt und durch anschließendes Sintern auf das gewünschte Maß geschrumpft. Die Pipette 1 ist so ausgebildet, daß der Keramikeinsatz 3 aus dem Grundkörper 2 frei herausragt. Beim Herstellen der Pipette 1 wird der Keramikeinsatz 3 durch Umspritzen mit dem aus Kunststoff gebildeten Grundkörper 2 verbunden. Dieser enthält auf der dem Keramikeinsatz 3 abgewandten Seite nicht dargestellte Haltemittel, mit denen er an einem Bestückkopf befestigt werden kann, der die erforderliche Vakuumzufuhr sowie Antriebsmittel enthält, um das Bauelement 5 aus einer Abholposition zu einer Bestückposition auf einer Leiterplatte zu transportieren.

Der Keramikeinsatz ist besonders formbeständig und abriebfest. Er kann zudem in seiner Oberflächenstruktur und Farbgebung dem Grundkörper genau angepaßt werden. WO 98/33368 PCT/DE98/00241

4

Patentansprüche

1. Pipette (1) zum Greifen von elektrischen Bauelementen (5) mittels Vakuum, insbesondere zum Bestücken von Leiterplatten, wobei die Pipette (1) eine Saugspitze (3) mit zumindest einer Saugöffnung (4) zum unmittelbaren Ansaugen des Bauelementes (5) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, daß die Saugspitze (3) aus einem Keramikeinsatz (3) besteht,

10 der fest mit dem Grundkörper (2) der Pipette (1) verbunden ist und

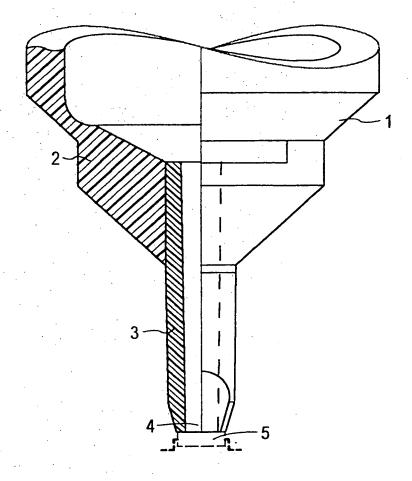
daß der Grundkörper (2) aus einem anderen geeigneten Formwerkstoff besteht.

15 2. Pipette nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Grundkörper (2) aus Kunststoff besteht und
daß der Keramikeinsatz (3) durch Umspritzen im Grundkörper
(2) befestigt ist.

Pipette nach Anspruch 1, 2,

dadurch gekennzeichnet, daß der Keramikeinsatz (3) rohrförmig ausgebildet ist und mit einem zylindrischen Abschnitt aus dem Grundkörper (3) heraus-

25 ragt.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In ational Application No PCT/DE 98/00241

a. CLASSI IPC 6	FICATION OF SUBJECT MATTER H05K13/04		•
		Viscotion and IDC	
	o International Patent Classification(IPC) or to both national classi	ilication and IPC	
	SEARCHED ocumentation searched (classification system followed by classific	ation symbols)	
PC 6	H05K		
	,		•
)ocumenta	tion searched other than minimumdocumentation to the extent that	at such documents are included in the fields search	hed
lectronic d	data base consulted during the international search (name of data	base and, where practical, search terms used)	
. DOCUM	ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
ategory 1	Citation of document, with indication, where appropriate, of the	relevant passages	Relevant to claim No.
(EP 0 257 546 A (MATSUSHITA ELEC	TRIC IND CO	1,3
	LTD) 2 March 1988		
	see the whole document		
4 ~	EP 0 727 934 A (JAPAN TOBACCO I SHIBAURA ELECTRIC CO (JP)) 21 A	lugust 1996	2
	see column 6, last paragraph -	column 7,	
	paragraph 1		
	,		
•			
	1		
Furt	ther documents are listed in the continuation of box C.	Patent family members are listed in	annex.
Special c	ategories of cited documents:	"T" later document published after the intern	ational filing date
	nent defining the general state of the art which is not	or priority date and not in conflict with the cited to understand the principle or the	ne application but
	idered to be of particular relevance document but published on or after the international	invention "X" document of particular relevance; the cla	•
filing		cannot be considered novel or cannot be involve an inventive step when the doct	e considered to
which	n is cited to establish the publication date of another on or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the cla	imed invention
O" docum	nent referring to an oral disclosure, use, exhibition or	cannot be considered to involve an inve document is combined with one or more	e other such docu-
P" docum	means nent published prior to the international filing date but	ments, such combination being obvious in the art.	
later	than the priority date claimed	"8" document member of the same patent to	
Date of the	e actual completion of theinternational search	Date of mailing of the international searce	
	15 June 1998	19/06/1998	
Name and	mailing address of the ISA	Authorized officer	
	European Patent Office. P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.		
	Tel. (+31-70) 340-2040. TX. 31 001 epo ni. Fav: (+31-70) 340-3016	Rieutort, A	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

PCT/DE 98/00241

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0257546	A 02-03-1988	JP	1873568 C	26-09-1994
		JP	63050767 A	03-03-1988
	•	JP	2034019 C	19 - 03-1996
		JP	7067030 B	19-07-1995
		JP	63129699 A	02-06-1988
		DE	3785977 A	01-07-1993
•	4.	US	4763405 A	16-08-1988
EP 0727934	A 21-08-1996	JP	8222893 A	30-08-1996

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Ir ationales Aktenzeichen PCT/DE 98/00241

A. KLASSIF	IFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES H05K13/04	
Noch das lat	sternationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK	
	RCHIERTE GEBIETE	
	rter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)	
IPK 6	H05K	
Recherchier	nte aber nicht zum Mindestprüfstoffgehörende Veroffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen	
Während de	er internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank, und evtl. verwendete Suchbegriffe)	
C. ALS WE	ESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN	· · ·
Kategorie ¹	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile Betr. Anspruch N	ir.
X	EP 0 257 546 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO 1.3 LTD) 2 März 1988 siehe das ganze Dokument	
Α	EP 0 727 934 A (JAPAN TOBACCO INC ;TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO (JP)) 21 August 1996 siehe Spalte 6, letzter Absatz - Spalte 7, Absatz 1	
	entere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu Inehmen	
Besonder "A" Veröffe aber "E" älteres Anme "L" Veröffe schei ande soll o ausg; "O" Veröff "P" Veröff dem	To Spätere Veröffentlichung, die nach deminternationalen Anmelde dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert. Sondern nur zum Verständnis des ist so Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen ist ist Spökument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen ist ist Spökument, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelnaft ersienen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer einen Macherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie geführt) (Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht fentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach senspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach deminternationalen Anmelde oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnist des internationalen Anmelde ist und mit der Anmeldung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundelie Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beans	der der egenden e Erlindung er auf e Erlindung t nderen
	15.Juni 1998 19/06/1998	
Name und	d Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Bevollmachtigter Bediensteler Europaisches Patentamt, P B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 551 epo nl. Rieutort A	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

ir tionales Aktenzeichen
PCT/DE 98/00241

Im Recherchenbericht ngeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 0257546 A	02-03-1988	JP. 1873568 C	26-09-1994	
27 0237340		JP 63050767 A	03-03-1988	
		JP 2034019 C	19-03-1996	
		JP 7067030 B	19-07-1995	
		JP 63129699 A	02-06-1988	
		DE 3785977 A	01-07-1993	
		US 4763405 A	16-08-1988	
EP 0727934 A	21-08-1996	JP 8222893 A	30-08-1996	